

# METHOD AND APPARATUS FOR ADAPTIVELY ALLOCATING A SPARE AREA IN A RECORDING MEDIUM, AND A RECORDING MEDIUM HAVING A SPARE AREA ALLOCATED USING THE SAME

Publication number: JP2005538490T

Publication date: 2005-12-15

Inventor:

Applicant:

Classification:

- international: G11B15/00; G11B20/10; G11B20/12; G11B20/18;  
G11B15/00; G11B20/10; G11B20/12; G11B20/18;  
(IPC1-7): G11B20/12; G11B20/10

- European: G11B20/12D; G11B20/18S2

Application number: JP200405352687 20030909

Priority number(s): KR20020054754 20020910; WO2003KR01876  
20030909

Also published as:

WO2004025648 (A1)  
EP1547086 (A1)  
UST330407 (B2)  
US2008028258 (A1)  
US2004125716 (A1)

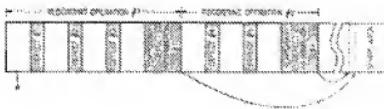
[more >>](#)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for JP2005538490T

Abstract of corresponding document: **WO2004025648**

A method and apparatus for allocating a spare area to a recording medium, and a recording medium therefor. The method includes recording data in a data area of the recording medium according to a first recording operation, creating information regarding the adjusted spare area size, based on a defect contained in the recorded data, recording the information regarding the spare area and information regarding the defect, in the data recorded according to the first recording operation, as first temporary defect information in the data area, and recording defect management information for managing the first temporary defect information as first temporary defect management information in a temporary defect management information area which is present in at least one of a lead-in area, a lead-out area, and an outer area of the recording medium.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公 表 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-538490

(P2005-538490A)

(43) 公表日 平成17年12月15日(2005.12.15)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
**G 1 1 B 20/12**  
**G 1 1 B 20/10**

F 1  
**G 1 1 B 20/12**  
**G 1 1 B 20/10**

テーマコード (参考)  
**5 D 0 4 4**

C

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2004-535268 (P2004-535268)  
(22) 出願日 平成15年9月9日 (2003.9.9)  
(25) 翻訳文提出日 平成17年3月8日 (2005.3.8)  
(36) 国際出願番号 PCT/KR2003/001876  
(37) 國際公開番号 WO2004/025648  
(37) 國際公開日 平成16年3月25日 (2004.3.25)  
(31) 優先権主張番号 10-2002-0054754  
(32) 優先日 平成14年9月10日 (2002.9.10)  
(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 503447036  
サムスン エレクトロニクス カンパニー  
リミテッド  
大韓民国キヨンギード、スウォンシ、ヨ  
ントンク、マエタンドン 416  
(74) 代理人 100070150  
弁理士 伊東 忠彦  
(74) 代理人 100091214  
弁理士 大賀 道介  
(74) 代理人 100107766  
弁理士 伊東 忠重

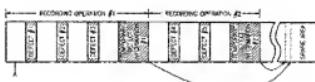
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】適応的にスペア領域を割当てるための装置、その方法及びそれを利用して割当てられたスペア領域を有する記録媒体

## (57) 【要約】

スペア領域の割当て方法、その装置及びその記録媒体を提供する。

本発明に係るスペア領域を割当てる方法は、(a)データ領域に第1レコーディングオペレーションによってデータを記録する段階と、(b)記録されたデータに発生した欠陥に基づいて、調整されたスペア領域に関する情報を生成する段階と、(c)生成されたスペア領域に関する情報を、前記第1レコーディングオペレーションによって記録されたデータに関する欠陥情報と共に、前記データ領域に第1臨時欠陥情報として記録する段階と、(d)前記第1臨時欠陥情報を管理するための欠陥管理情報を、リードイン領域、リードアウト領域、及び外側の領域のうち、少なくとも一つに設けられた臨時欠陥管理情報領域に、第1臨時欠陥管理情報をとして記録する段階とを含むことを特徴とする。これにより、記録媒体の欠陥発生に適応的にスペア領域を割当てることで、更に効率的にデータ領域を使用できる。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

スペア領域を割当てる方法において、

(a) データ領域に第1レコーディングオペレーションによってデータを記録する段階と、

(b) 第1レコーディングオペレーションの間に記録されたデータに発生した欠陥に基づいて、調整されたスペア領域に関する情報を生成する段階と、

(c) 生成されたスペア領域に関する情報を、前記第1レコーディングオペレーションによって記録されたデータに関する欠陥情報と共に、前記データ領域に第1臨時欠陥情報として記録する段階と、

(d) 前記第1臨時欠陥情報を管理するための欠陥管理情報を、リードイン領域、リードアウト領域、及び外側の領域のうち、少なくとも一つに設けられた臨時欠陥管理情報領域に、第1臨時欠陥管理情報をとして記録する段階とを含むことを特徴とするスペア領域の割当方法。  
10

**【請求項 2】**

(e) 前記レコーディングオペレーション、前記臨時欠陥情報、前記臨時欠陥管理情報を付加された序数を1ずつ増加させつつ、前記(a)段階ないし(d)段階を繰り返す段階と、

(f) 最後の臨時欠陥管理情報、及び最後の臨時欠陥情報を、前記リードイン領域、前記リードアウト領域、及び前記外側の領域のうち、少なくとも一つに設けられた欠陥管理領域に記録する段階とを更に含むことを特徴とする請求項1に記載のスペア領域の割当方法。  
20

**【請求項 3】**

前記(f)段階は、前記データ領域に、最後のレコーディングオペレーションによるデータを記録した後に行われることを特徴とする請求項2に記載のスペア領域の割当方法。

**【請求項 4】**

前記(f)段階は、前記データ領域のうち、どこまでデータが記録されているかを示す情報を記録する段階を更に含むことを特徴とする請求項2に記載のスペア領域の割当方法。  
30

**【請求項 5】**

前記(f)段階は、前記データ領域のうち、どこまでデータが記録されているかを示す情報をとして、P S N及びL S Nのうち、少なくとも一つを記録する段階を更に含むことを特徴とする請求項4に記載のスペア領域の割当方法。

**【請求項 6】**

前記(b)段階は、

(b 1) 欠陥発生率を算出する段階と、

(b 2) 算出された欠陥発生率に基づいて調整されたスペア領域に関する情報を生成する段階とを含むことを特徴とする請求項1に記載のスペア領域の割当方法。

**【請求項 7】**

前記(b 2)段階は、

欠陥発生率とスペア領域のサイズ、または欠陥発生率とスペア領域の位置がマッピングされたマッピングテーブルを参照して、調整されたスペア領域に関する情報を生成する段階であることを特徴とする請求項6に記載のスペア領域の割当方法。

**【請求項 8】**

前記(b 2)段階は、前記スペア領域に関する情報として、スペア領域の開始位置情報を生成する段階を含むことを特徴とする請求項6に記載のスペア領域の割当方法。

**【請求項 9】**

前記(b 2)段階は、前記スペア領域に関する情報として、スペア領域のサイズ情報を生成する段階を含むことを特徴とする請求項6に記載のスペア領域の割当方法。  
50

**【請求項 1 0】**

前記 (a) 段階は、

- (a 1) 所定単位でデータを記録する段階と、
- (a 2) 記録されたデータを検証して、欠陥が発生した部分を探す段階と、
- (a 3) 欠陥が発生した部分からその以後に記録されたデータまで、欠陥領域として指定する情報を前記第1臨時欠陥情報としてメモリに保存する段階と、
- (a 4) 前記欠陥領域以後から所定単位でデータを記録する段階とを含み、

前記 (c) 段階は、

- (c 1) 前記メモリに保存された第1臨時欠陥情報を読み込んで、前記データ領域に配置される第1臨時欠陥情報領域に、前記スペア領域に関する情報と共に記録する段階を含むことを特徴とする請求項1に記載のスペア領域の割当て方法。  
10

**【請求項 1 1】**

前記 (a) 段階は、

- (a 5) 前記第1臨時欠陥情報領域に、前記第1臨時欠陥情報領域を欠陥領域として指定する情報を記録する段階を更に含むことを特徴とする請求項10に記載のスペア領域の割当て方法。

**【請求項 1 2】**

複数個のレコーディングオペレーションに対して前記データデータを記録し、付加的な欠陥情報を記録し、及び前記記録媒体についての欠陥管理情報を記録する周期を繰り返す段階と、  
20

連続的なレコーディングオペレーションに対して、付加的に調整されたスペア領域のサイズについての情報を交互に記録する段階と、を更に含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

**【請求項 1 3】**

前記スペア領域のサイズは、欠陥発生率が所定の閾値より小さい場合に減少することを特徴とする請求項1に記載の方法。

**【請求項 1 4】**

前記スペア領域のサイズは、欠陥発生率が所定の閾値より大きい場合に増加することを特徴とする請求項1に記載の方法。

**【請求項 1 5】**

記録または記録及び再生装置において、

記録媒体に／からデータを記録／読み取る記録／読み取り部と、

前記記録媒体のデータ領域に、第1レコーディングオペレーションによって記録されたデータについての欠陥情報を、前記データ領域に第1臨時欠陥情報として記録し、前記第1レコーディングオペレーションによって記録されたデータに発生した欠陥に基づいてスペア領域を調整し、調整されたスペア領域に関する情報を前記第1臨時欠陥管理情報領域に記録し、前記第1臨時欠陥情報領域を管理するための欠陥管理情報を、リードイン領域及びリードアウト領域のうち、少なくとも一つに設けられた臨時欠陥管理情報領域に第1臨時欠陥情報として記録するように、前記記録／読み取り部を制御する制御部とを含むことを特徴とする装置。  
40

**【請求項 1 6】**

前記制御部は、前記レコーディングオペレーション、前記臨時欠陥情報、前記臨時欠陥管理情報に付加された序数を1ずつ増加させつつ、前記データ領域にデータを記録するよう前記記録部を制御し、最後の臨時欠陥管理情報、及び最後の臨時欠陥情報を、前記リードイン領域及び前記リードアウト領域のうち、少なくとも一つに設けられた欠陥管理領域に記録するように、前記記録／読み取り部を制御することを特徴とする請求項15に記載の装置。

**【請求項 1 7】**

前記制御部は、前記第1レコーディングオペレーションによって記録されたデータの欠陥発生率を算出し、算出された欠陥発生率に基づいてスペア領域を調整することを特徴と  
50

する請求項 15 に記載の装置。

【請求項 18】

前記制御部は、欠陥発生率とスペア領域のサイズ、または欠陥発生率とスペア領域の位置がマッピングされたマッピングテーブルを参照して、調整されたスペア領域に関する情報を生成することを特徴とする請求項 15 に記載の装置。

【請求項 19】

前記制御部は、前記スペア領域に関する情報としてスペア領域の開始位置情報を生成することを特徴とする請求項 15 に記載の装置。

【請求項 20】

前記制御部は、前記スペア領域に関する情報としてスペア領域のサイズ情報を生成することを特徴とする請求項 15 に記載の装置。 10

【請求項 21】

メモリ部を更に含み、

前記制御部は、

所定のレコーディングオペレーションによるデータを所定単位で記録するように前記記録部を制御し、記録されたデータを検証して欠陥が発生した部分を探した後、欠陥が発生した部分からその以後に記録されたデータまでを、欠陥領域として指定する情報を生成して、第 i 臨時欠陥情報として前記メモリ部に保存し、前記レコーディングオペレーションによるデータを、前記欠陥領域以後から所定単位で記録するように前記記録部を制御し、前記レコーディングオペレーションによるデータが何れも記録された後、前記メモリ部に保存された第 i 臨時欠陥情報を読み込んで、前記データ領域に割当てられる第 i 臨時欠陥情報領域に記録するように前記記録部/読み取り部に提供することを特徴とする請求項 15 に記載の装置。 20

【請求項 22】

前記制御部は、複数のレコーディングオペレーションに対し、前記データの記録、付加的な欠陥情報の記録、及び前記記録媒体についての欠陥管理情報を記録する周期を繰返し、

前記制御部は、連続的なレコーディングオペレーションに対し、付加的に調整されたスペア領域のサイズについての情報を交互に記録することを特徴とする請求項 15 に記載の装置。 30

【請求項 23】

前記スペア領域のサイズは、欠陥発生率が所定の閾値より小さい場合に減少することを特徴とする請求項 15 に記載の装置。

【請求項 24】

前記スペア領域のサイズは、欠陥発生率が所定の閾値より大きい場合に増加することを特徴とする請求項 15 に記載の装置。

【請求項 25】

リードイン領域、データ領域及びリードアウト領域が順次に配置された单一記録層の追記型記録媒体において、

前記リードイン領域及びリードアウト領域のうち、少なくとも一つに設けられた欠陥管理領域と、 40

前記リードイン領域及びリードアウト領域のうち、少なくとも一つに設けられ、スペア領域に関する情報が記録された臨時欠陥管理情報領域とを含むことを特徴とする記録媒体。

【請求項 26】

前記臨時欠陥管理情報領域には、前記データ領域に記録された臨時欠陥情報領域を管理するための管理情報を記録されることを特徴とする請求項 25 に記載の記録媒体。

【請求項 27】

前記スペア領域に関する情報は、スペア領域の開始位置情報を含むことを特徴とする請求項 25 に記載の記録媒体。 50

**【請求項 2 8】**

前記スペア領域に関する情報は、スペア領域のサイズの情報を含むことを特徴とする請求項 2 5に記載の記録媒体。

**【請求項 2 9】**

前記欠陥管理領域には、前記データ領域のうち、ユーザーデータがどこまで記録されているかを示す情報が記録されることを特徴とする請求項 2 5に記載の記録媒体。

**【請求項 3 0】**

前記スペア領域のサイズは、欠陥発生率が所定の閾値より小さい場合に減少することを特徴とする請求項 2 5に記載の記録媒体。

**【請求項 3 1】**

10

前記スペア領域のサイズは、欠陥発生率が所定の閾値より大きい場合に増加することを特徴とする請求項 2 5に記載の記録媒体。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、記録媒体のスペア領域割当てに係り、更に詳細には、欠陥管理に適応的にスペア領域を割当てる方法、その装置及びその記録媒体に関する。

**【背景技術】****【0002】**

スペア領域は、記録媒体のデータ領域に割当てられる領域である。スペア領域が割当てられることで、データ領域は、ユーザーデータ領域とスペア領域とに分割される。スペア領域は、データ領域に欠陥が発生した時に備えて用意して置く余裕空間である。ユーザーデータ領域に記録したユーザーデータに欠陥が発生した時に、欠陥が発生した部分に記録されたユーザーデータを再び記録できる余裕空間であるスペア領域を確保して置くことで、記録媒体について所定の記録容量を保障できる。

**【0003】**

一般的に、スペア領域は、記録媒体の初期化過程で割当てられる。データ領域のうち、スペア領域の割合は、記録媒体の欠陥発生割合、記録されるデータの特性、データ領域の大きさなどを考慮して適切に決定される。

**【0004】**

30

しかし、記録媒体の欠陥が予想より頻繁に発生して、ユーザーデータ領域を全部使用する前に、スペア領域が消尽されることで、残っているユーザーデータ領域についての欠陥管理を行えなくなる、すなわち、欠陥領域に記録されたデータを再び記録する空間を確保できない場合が発生することがある。逆に、記録媒体の欠陥が予想より少なく発生して、ほとんどのスペア領域が実際に使用されずに放置される場合が起こることがある。前者は、スペア領域が過少に割当てられた場合であり、後者は、スペア領域が過多に割当てられた場合である。二つの場合とも、データ領域の効率的な使用であるとは言えない。

**【0005】**

40

一方、欠陥管理とは、欠陥が発生した部分に記録されたユーザーデータを再び記録して、欠陥発生によるデータ損失を補充する過程を意味する。従来、欠陥管理は、線形置換を利用した欠陥管理方法と、飛ばしを利用した欠陥管理方法とに大別される。線形置換とは、ユーザーデータ領域に欠陥が発生すれば、その欠陥領域を、スペア領域の欠陥が発生していない領域に置換することをいう。飛ばしとは、欠陥が発生した領域は使用せず、“飛ばした”後に欠陥が発生していない領域を順次に使用することをいう。

**【0006】**

線形置換方式及び飛ばし方式は、何れも DVD-RAM/RWなど、反復記録が可能であり、ランダムアクセス方式による記録が可能な記録媒体のみに適用できる。言い換れば、従来線形置換方式及び飛ばし方式は、何れも追記型記録媒体に適用し難い。なぜならば、欠陥の発生如何は、実際にデータを記録することで確認されるためである。しかし、追記型記録媒体の場合、一度データを記録すれば再記録できないため、従来の方式による

50

欠陥管理ができない。

### 【0007】

最近、CD-R、DVD-Rなどに続き、数十GBの記録容量を有する高密度の追記型記録媒体が提案されている。それらの記録媒体は、比較的に低成本であり、データの読み取り時にランダムアクセスが可能であるため、読み取り速度が比較的に速く、バックアップ用として使用できる。しかし、追記型記録媒体についての欠陥管理は行われないため、バックアップ中に欠陥領域が発生すれば、バックアップが統かずして中断するという問題点がある。バックアップは、特に、システムが頻繁に使用されていない時間、すなわち、主に管理者のいない夜に行われるため、欠陥領域が発生してバックアップが中断すれば、それ以上バックアップが行われずに放置される可能性が高い。

10

### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

### 【0008】

したがって、本発明の目的は、記録媒体の欠陥発生に適応的にスペア領域を割当てるごとで、更に効率的にデータ領域を使用できるスペア領域の割当て方法、その装置及びその記録媒体を提供するところにある。

### 【0009】

本発明の他の目的は、追記型記録媒体の欠陥を管理できるとともに、欠陥発生に適応的にスペア領域を割当てるごとで、更に効率的にデータ領域を使用できるスペア領域の割当て方法、その装置及びその記録媒体を提供するところにある。

20

#### 【課題を解決するための手段】

### 【0010】

前記目的は、本発明によって、スペア領域を割当てる方法において、(a) データ領域に第1レコーディングオペレーションによってデータを記録する段階と、(b) 前記第1レコーディングオペレーションの間に記録されたデータに発生した欠陥に基づいて調整されたスペア領域に関する情報を生成する段階と、(c) 生成されたスペア領域に関する情報を、前記第1レコーディングオペレーションによって記録されたデータに関する欠陥情報と共に、前記データ領域に第1臨時欠陥情報として記録する段階と、(d) 前記第1臨時欠陥情報を管理するための欠陥管理情報を、リードイン領域、リードアウト領域、及び外側の領域のうち、少なくとも一つに設けられた臨時欠陥管理情報領域に第1臨時欠陥管理情報をとして記録する段階とを含むことを特徴とするスペア領域の割当て方法により達成される。

30

### 【0011】

前記スペア領域の割当て方法は、(e) 前記レコーディングオペレーション、前記臨時欠陥情報、前記臨時欠陥管理情報を付加された序数を1ずつ増加させつつ、前記(a)段階ないし(d)段階を繰り返す段階と、(f) 最後の臨時欠陥管理情報を、及び最後の臨時欠陥情報を、前記リードイン領域、前記リードアウト領域、及び前記外側の領域のうち、少なくとも一つに設けられた欠陥管理領域に記録する段階と、を更に含むことが好ましい。

### 【0012】

40

前記(f)段階は、前記データ領域に最後のレコーディングオペレーションによるデータを記録した後に行われることが好ましく、前記データ領域のうち、どこまでデータが記録されているかを示す情報を記録する段階を更に含み、前記データ領域のうち、どこまでデータが記録されているかを示す情報として、物理セクタ番号 (Physical Sector Number:以下、PSN) 及び論理セクター番号 (Logical Sector Number:以下、LSN) のうち、少なくとも一つを記録する段階を更に含むことが更に好ましい。

### 【0013】

前記(b)段階は、(b1) 欠陥発生率を算出する段階と、(b2) 算出された欠陥発生率に基づいて調整されたスペア領域に関する情報を生成する段階とを含み、前記(b2)

50

)段階は、欠陥発生率とスペア領域のサイズ、または欠陥発生率とスペア領域の位置がマッピングされたマッピングテーブルを参照して、調整されたスペア領域に関する情報を生成する段階であり、前記スペア領域に関する情報としてスペア領域の開始位置情報、またはスペア領域のサイズ情報を生成する段階であることが好ましい。

#### 【0014】

一方、本発明の他の分野によれば、前記目的は、記録装置において、記録媒体にデータを記録する記録部と、前記記録媒体のデータ領域に、第1レコーディングオペレーションによって記録されたデータに関する欠陥情報を、前記データ領域に第1臨時欠陥情報として記録し、前記第1レコーディングオペレーションによって記録されたデータに発生した欠陥に基づいてスペア領域を調整し、調整されたスペア領域に関する情報を前記第1臨時欠陥管理情報領域に記録し、前記第1臨時欠陥情報領域を管理するための欠陥管理情報を、リードイン領域及びリードアウト領域のうち、少なくとも一つに設けられた臨時欠陥管理情報領域に第1臨時欠陥管理情報をとして記録するように前記記録部を制御する制御部とを含むことを特徴とする装置によっても達成される。  
10

#### 【0015】

前記制御部は、前記レコーディングオペレーション、前記臨時欠陥情報、前記臨時欠陥管理情報を付加された序数を1ずつ増加させつつ、前記データ領域にデータを記録するよう前記記録部を制御し、最後の臨時欠陥管理情報及び最後の臨時欠陥情報を、前記リードイン領域及び前記リードアウト領域のうち、少なくとも一つに設けられた欠陥管理領域に記録するように前記記録部を制御することが好ましい。  
20

#### 【0016】

前記制御部は、前記第1レコーディングオペレーションによって記録されたデータの欠陥発生率を算出し、算出された欠陥発生率に基づいてスペア領域を調整し、欠陥発生率とスペア領域のサイズ、または欠陥発生率とスペア領域の位置がマッピングされたマッピングテーブルを参照して、調整されたスペア領域に関する情報を生成し、前記スペア領域に関する情報として、スペア領域の開始位置情報またはスペア領域のサイズ情報を生成することが更に好ましい。

#### 【0017】

一方、本発明の他の分野によれば、前記目的は、リードイン領域、データ領域及びリードアウト領域が順次に配置された単一記録層の追記型記録媒体において、  
30

前記リードイン領域及びリードアウト領域のうち、少なくとも一つに設けられた欠陥管理領域と、前記リードイン領域及びリードアウト領域のうち、少なくとも一つに設けられ、スペア領域に関する情報が記録された臨時欠陥管理情報領域とを含むことを特徴とする記録媒体によっても達成される。

#### 【0018】

前記臨時欠陥管理情報領域には、前記データ領域に記録された臨時欠陥情報領域を管理するための管理情報を記録することが好ましい。

#### 【0019】

前記スペア領域に関する情報は、スペア領域の開始位置情報、またはスペア領域のサイズ情報を含むことが更に好ましい。  
40

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0020】

以下、添付された図面を参照して、本発明の好ましい実施例を詳細に説明する。

#### 【0021】

図1は、本発明の好ましい実施例に係る記録装置のブロック図である。図1を参照するに、記録装置は、記録／読み取り部1、制御部2及びメモリ部3を含む。記録／読み取り部1は、本実施例に係る情報保存媒体である記録媒体100にデータを記録し、記録されたデータを検証するためにデータを読み取る。制御部2は、欠陥管理を行い、本発明によって適応的にスペア領域を割当てる。一例として、制御部2は、欠陥発生率が所定の閾値より高ければ、スペア領域を増やし、欠陥発生率が所定閾値より低ければ、スペア領域を  
50

減らす。調整されたスペア領域についての情報は、後述するように、臨時欠陥情報領域に記録される。閾値は、多様に決定されうる。実際に、閾値は、欠陥発生を実際に実験して適切な値に決定される。

#### 【0022】

本実施例で、制御部2は、所定の単位でデータを記録した後に記録されたデータを検証することで、欠陥が発生した部分を探す「記録後検証方式」によって、所定の記録単位でユーザーデータを記録した後に検証して欠陥領域を検査する。制御部2は、検査結果によって欠陥領域の位置を知らせる欠陥情報を生成する。制御部2は、生成された欠陥情報をメモリ部3に保存し、所定量を集めて臨時欠陥情報として記録媒体100に記録する。一方、制御部2は、欠陥発生率を算出した後、算出された欠陥発生率に基づいてスペア領域を調整する。調整されたスペア領域に関する情報は、欠陥情報と共に記録媒体100の臨時欠陥情報領域に記録される。臨時欠陥情報及びスペア領域に関する情報を管理するための管理情報は、臨時欠陥管理情報として記録媒体100に記録される。  
10

#### 【0023】

本実施例で、スペア領域調整（割当て）は、レコーディングオペレーションに周期的に行われるため、スペア領域に関する情報は、臨時欠陥情報と共にレコーディングオペレーションに周期的に記録される。レコーディングオペレーションとは、ユーザーの意思、行おうとする記録作業などによって決定される作業単位であって、本実施例では、記録媒体100が記録装置にローディングされて、所定のデータの記録作業が行われてから記録媒体100が取り出されるまでを示す。レコーディングオペレーションの間に、記録後検証作業は少なくとも1回、通常的に複数回が行われる。記録後検証作業を行った結果、得られた欠陥情報は、メモリ部3に臨時欠陥情報として一時保存される。  
20

#### 【0024】

ユーザーが所定のデータの記録作業を完了した後、記録媒体100を取り出すために記録装置に設けられたエjectボタン（図示せず）を押せば、制御部2は、レコーディングオペレーションが終了することを予測する。レコーディングオペレーションが終了することが予測されれば、制御部2は、メモリ部3に保存されている臨時欠陥情報に基づいて、スペア領域を調整する。制御部2は、調整されたスペア領域に関する情報と共に、メモリ部3に保存された臨時欠陥情報を読み込んで記録／読み取り部1に提供し、それらの情報を記録媒体100に記録することを命令する。更には、スペア領域に関する情報及び臨時欠陥情報を管理するための管理情報を、臨時欠陥管理情報として記録媒体100に記録する。  
30

#### 【0025】

記録媒体100へのデータ記録が完了する場合、言い換えれば、記録媒体100にそれ以上のデータを記録しないようにする場合（ファイナライジングする場合）、制御部2は、記録媒体100に記録した臨時欠陥情報と臨時欠陥管理情報を、記録媒体100に設けられた欠陥管理領域に記録する。

#### 【0026】

図2A及び図2Bは、本発明の好ましい実施例に係る記録媒体100の構造を示す。  
40

#### 【0027】

図2Aは、記録媒体100が、一つの記録層L0を有する单一記録層の記録媒体である場合の構造を示すところ、リードイン領域、データ領域及びリードアウト領域を含む。リードイン領域は、記録媒体100の内周側に位置し、リードアウト領域は、記録媒体100の外周側に位置する。データ領域は、リードイン領域とリードアウト領域の間に位置する。データ領域は、ユーザーデータ領域とスペア領域とに分けられている。ユーザーデータ領域は、ユーザーデータが記録される領域である。

#### 【0028】

本発明によってスペア領域は、適応的に割当てられるため、スペア領域のサイズは可変的である。スペア領域は、ユーザーデータ領域において、欠陥による記録空間の損失を補充するための領域であって、記録媒体上に欠陥を許容しつつ記録できる最大のデータ容量  
50

を確保できるように設定されることが好ましいため、最初に設定する時には、全体データ容量の約5%に設定する。スペア領域は、記録媒体の記録空間上の最後の部分に配置することが好ましい。追記型記録媒体の場合、内周側から外周側に順次にデータを記録しつつ飛ばし置換を行う記録特性を考慮したものである。

### 【0029】

図2Bは、記録媒体100が、二つの記録層L0、L1を有する二重記録層の記録媒体である場合の構造を示すところ、記録層L0には、リードイン領域、データ領域及び外側の領域が、記録媒体100の内周側から外周側に順次に配置されており、記録層L1には外側の領域、データ領域及びリードアウト領域が、記録媒体100の外周側から内周側に順次に配置されている。図2Aの单一記録層の記録媒体とは違って、リードアウト領域も記録媒体100の内周側に配置されている。すなわち、データを記録する記録経路は、記録層L0のリードイン領域から記録層L0の外側の領域に、次いで、記録層L1の外側の領域から記録層L1のリードアウト領域につながるOTP(Opposite Track Path)である。スペア領域は、記録層L0、L1にそれぞれ割当てられる。同様に、OTP方式によってデータを記録しつつ飛ばし置換を行い、記録方向を基準に端部に配置されているスペア領域のサイズが変更されうる構造でスペア領域が配置される。

10

### 【0030】

図3は、図2の記録媒体100のデータ構造の一例である。図3を参照するに、リードイン領域、リードアウト領域及び外側の領域のうち、少なくとも一つには、欠陥管理領域が設けられており、リードイン領域及びリードアウト領域のうち、少なくとも一つには、臨時欠陥管理領域が設けられている。データ領域には、レコーディングオペレーションごとに臨時欠陥情報領域が配置される。スペア領域は、レコーディングオペレーションごとに調整されて再び割当てられる。

20

### 【0031】

一般的に、欠陥管理領域には、欠陥を管理するための記録媒体の構造、欠陥情報の位置、欠陥管理の如何、スペア領域の位置、サイズなどのように、記録媒体の全般に影響を与える情報を記録している。情報の記録方式は、追記型記録媒体である場合、当該情報が変更されれば、既存に記録された情報について、変更された情報を新たに記録する方式が適用される。通常的に、記録または再生装置は、記録媒体が装置に装着されれば、リードイン領域とリードアウト領域にある情報を読み込んで、記録媒体をどのように管理し、どのように記録または再生せねばならないのかを把握する。リードイン領域の情報が大きくなるほど、記録媒体を装着させた後に記録または再生を準備するためにかかる時間が長くなるという問題が発生する。したがって、本発明では、臨時欠陥管理情報及び臨時欠陥情報の概念を導入した後、比較的に更に重要な情報である臨時欠陥管理情報のみをリードイン領域に記録し、臨時欠陥情報は、データ領域に記録しておく。一方、スペア領域に関する情報は、臨時欠陥情報領域に記録される。

30

### 【0032】

臨時欠陥情報は、以前の臨時欠陥情報を何れも含むように、累積して記録されることが好ましい。したがって、記録または再生装置は、最後に記録された臨時欠陥情報を読み込むことで、記録媒体全体の欠陥状況を判断できる。それにより、臨時欠陥管理情報が記録される臨時欠陥管理情報領域には、最後に記録された臨時欠陥情報の位置を判断できる情報が記録される。

40

### 【0033】

臨時欠陥情報領域#1には、レコーディングオペレーション#1が行われる間に記録されたデータに発生した欠陥に関する情報、及び調整されたスペア領域に関する情報が記録され、臨時欠陥情報領域#2には、レコーディングオペレーション#2が行われる間に記録されたデータに発生した欠陥に関する情報、及び調整されたスペア領域に関する情報が記録される。臨時欠陥管理情報領域には、臨時欠陥情報領域#1、#2、…を管理するための欠陥管理情報が記録される。データ領域に、それ以上のデータを記録できないか、ユーザーの意志によって、データ領域にそれ以上のデータを記録しようとしない場合、すな

50

わち、ファイナライジングする場合、臨時欠陥情報領域に記録された欠陥情報と、臨時欠陥管理情報領域に記録された欠陥管理情報は、始めとして欠陥管理領域に記録される。スペア領域に関する情報の記録如何は、選択的である。

#### 【0034】

臨時欠陥情報と臨時欠陥管理情報を再び欠陥管理領域に記録する理由は、次の通りである。記録媒体にそれ以上のデータを記録する必要がない場合（ファイナライジングする場合）、数回更新されて記録された臨時欠陥管理情報、及びデータ領域に位置している臨時欠陥情報をリードイン領域の欠陥管理領域に移すことで、記録または再生装置が、今後記録媒体に記録された情報を更に速く読み取り得る長所があるためであり、欠陥管理情報を複数の場所に記録しておくことで、情報の信頼性を向上させ得るという長所があるためである。10

#### 【0035】

本実施例で、任意の臨時欠陥情報領域# iには、以前の臨時欠陥情報領域# 1、# 2、# 3、…、# i-1に記録された欠陥情報が累積されて記録される。したがって、ファイナライジング時に、最後の臨時欠陥情報領域に記録された欠陥情報のみを読み込んで、再び欠陥管理領域に記録すればよい。一方、任意の臨時欠陥情報領域# iには、以前の臨時欠陥情報領域# 1、# 2、# 3、…、# i-1に記録されたスペア領域に関する情報は記録されずに除外されることが好ましい。スペア領域に関する情報は、最新の情報のみが効果的な情報として価値が高いためである。20

#### 【0036】

臨時欠陥管理情報領域に、臨時欠陥情報領域# iに対応するように記録される臨時欠陥管理情報# iは、数十GBの高密度記録が可能な記録媒体の場合、約1クラスター、臨時欠陥情報領域# iは、約4～8クラスターが割当てられることが好ましい。臨時欠陥情報領域# iに記録される情報のサイズは、約数十KBに過ぎないが、記録媒体の最小の物理的な記録単位がクラスターである場合、更新のために新たに情報を記録するには、クラスター単位で記録することが好ましいためである。一方、記録媒体に許容される欠陥の総量は、概略的に記録媒体の記録容量の約5%であることが好ましい。その場合、一つの欠陥についての情報を記録するために、約8バイトの情報が必要であることに鑑み、クラスターのサイズが64KBであることに鑑みれば、臨時欠陥情報# iのために約4～8クラスターが必要である。30

#### 【0037】

一方、臨時欠陥情報領域# i及び臨時欠陥管理情報# iについても、記録後検証がそれぞれ行われ得る。欠陥が発生した場合、つながる隣接領域に再び記録する。

#### 【0038】

図4は、本発明の一実施例によって記録される過程を、更に詳細に説明するための参考図である。

#### 【0039】

ここで、データを処理する単位は、セクター及びクラスターに分けられる。セクターは、コンピュータのファイルシステムや応用プログラムでデータを管理できる最小の単位を意味し、クラスターは、一度に物理的に記録媒体上に記録されうる最小の単位を意味する。一般的に、一つあるいはそれ以上のセクターが一つのクラスターを構成する。40

#### 【0040】

セクターは、再び物理セクターと論理セクターとに分けられる。物理セクターは、記録媒体上に1セクターフォントのデータが記録されるための空間を意味する。物理セクターを探すためのアドレスを、PSNという。論理セクターは、ファイルシステムや応用プログラムでデータを管理するためのセクター単位を言い、同様に、LSNが与えられる。記録媒体にデータを記録及び再生する装置は、記録すべきデータの記録媒体上の位置を、PSNを使用して探し、データを記録するためのコンピュータまたは応用プログラムでは、データ全体を論理セクター単位で管理し、データの位置をLSNで管理する。LSNとPSNとの関係は、記録または再生装置の制御部が、欠陥有無と記録開始位置などを使用して変50

換する。

#### 【0041】

図4を参照するに、Aは、データ領域を意味する。データ領域には、物理的セクター番号が順次に割当てられた複数の物理セクター（図示せず）が存在する。LSNは、少なくとも一つの物理セクター単位で付与される。ただし、LSNは、欠陥が発生した欠陥領域を除いて順次に付与されるため、物理セクターと論理セクターのサイズが同じであると仮定しても、欠陥領域が発生すれば、PSNとLSNとが一致しなくなる。

#### 【0042】

(1)ないし(9)は、それぞれ記録後の検証作業が行われる単位を言う。記録装置は、ユーザーデータを区間(1)ほど記録した後に、区間(1)の最初の部分に戻って、データが正しく記録されたか、または欠陥が発生したかを確認する。欠陥が発生した部分が発見されれば、その部分から以後に記録されたデータまで、何れも欠陥領域として指定する。それにより、欠陥領域である欠陥#1が指定される。次に、区間(2)ほどユーザーデータを記録した後に、再び区間(2)の最初の部分に戻って、データが正しく記録されたか、または欠陥が発生したかを確認する。それにより、欠陥領域である欠陥#2が指定される。同様に、欠陥領域である欠陥#3が指定される。区間(4)では、欠陥が発生した部分が発見されないため、欠陥領域が存在しない。

#### 【0043】

本実施例に係る記録媒体100は、追記型記録媒体であるため、欠陥が発生した部分の以後に記録されたデータを使用しないことが好ましいため、欠陥が発生した部分以後のデータが記録された領域は、何れも欠陥領域としてみなされる。なぜならば、欠陥が発生した部分の以後に記録されたデータのうち、欠陥が発生した部分を除いて、残りのデータを使用するためにLSN-iを付与すれば、以後に欠陥が発生した部分を記録した後に、ここに付与されるLSNは、残りのデータに付与されたLSNより先立つLSN-i-1を付与して初めて再生時のデータが順に再生されうる。しかし、LSNが順次に付与されずに、その順序が変わる区間が生じれば、論理セクター管理が容易ではないため、本実施例では、欠陥が発生した部分の以後のデータが記録された領域は、何れも欠陥領域としてみなすことで、論理セクター管理の効率を向上させた。

#### 【0044】

区間(4)まで記録して検証した後、レコーディングオペレーション#1の終了が予測されれば（ユーザーが、エJECTボタンを押すか、またはレコーディングオペレーションに割当てられたユーザーのデータ記録が完了すれば）、既に発生した欠陥に基づいて、スペア領域が再び調整される。臨時欠陥情報#1には、区間(1)ないし(4)まで発生した欠陥領域#1、#2、#3に関する情報と共に、調整されたスペア領域に関する情報が記録される。つまり、臨時欠陥情報#1には、レコーディングオペレーション#1によるユーザーデータが記録された領域のうち、欠陥が発生して欠陥領域として指定された部分に関する情報と共に、調整されたスペア領域に関する情報が記録される。一方、レコーディングオペレーション#2の終了が予測されることによって、区間(6)ないし(8)まで発生した欠陥に基づいて、スペア領域が再び調整される。それにより、臨時欠陥情報#2には、レコーディングオペレーション#2によるユーザーデータが記録された領域のうち、欠陥が発生して欠陥領域として指定された部分に関する情報が記録され、また、臨時欠陥情報#1に記録された情報が更に記録され、再び割当てられたスペア領域に関する情報が記録される。

#### 【0045】

図5は、スペア領域に関する情報とスペア領域との関係を説明するための参考図である。図5を参照するに、スペア領域に関する情報は、臨時欠陥情報#1及び臨時欠陥情報#2に記録されている。すなわち、レコーディングオペレーション#1の終了が予測されれば、スペア領域は再び調整され、調整されたスペア領域に関する情報は、臨時欠陥情報#1に記録される。臨時欠陥情報#1に記録されたスペア領域に関する情報は、調整されたスペア領域を示す。同様に、臨時欠陥情報#2に記録されたスペア領域に関する情報は、

10

20

30

40

50

再び調整されたスペア領域を示す。すなわち、レコーディングオペレーション#2が終了した時点で、スペア領域は、臨時欠陥情報#2に記録されたスペア領域に関する情報が示す領域となる。

#### 【0046】

図6は、本発明の好ましい実施例に係る臨時欠陥情報#1、及び臨時欠陥情報#2のデータ構造図である。図6を参照するに、臨時欠陥情報#1には、欠陥#1に関する情報、欠陥#2に関する情報、欠陥#3に関する情報が記録されている。欠陥#1に関する情報とは、欠陥#1の発生位置を知らせる情報を示す。欠陥#2に関する情報は、欠陥#2の発生位置を知らせる情報を、欠陥#3に関する情報は、欠陥#3の発生位置を知らせる情報を示す。

10

#### 【0047】

また、臨時欠陥情報#1には、臨時欠陥情報#1に関する情報が更に記録されている。臨時欠陥情報#1に関する情報は、臨時欠陥情報#1が記録された位置を知らせる。臨時欠陥情報#1には、ユーザーデータが記録されていないため、ユーザーデータを再生する過程で、臨時欠陥情報#1に記録されたデータを読み込む必要がない。すなわち、ユーザーデータの再生の観点から見れば、欠陥領域#1と臨時欠陥情報#1は、区別の意味がない。したがって、臨時欠陥情報#1には、自身の記録位置情報、すなわち、臨時欠陥情報#1に関する情報が記録されることで、例えば、再生時にユーザーデータが記録されていないことを知らせる有効な情報として使用される。

#### 【0048】

さらには、臨時欠陥情報#1には、本発明によってスペア領域に関する情報が更に記録される。スペア領域に関する情報によって、対応するレコーディングオペレーション#1が終了された時点でのスペア領域が分かる。したがって、記録装置は、次のレコーディングオペレーション#2を行う時に、スペア領域が、どこに且つどのようなサイズで位置しているかが分かる。

20

#### 【0049】

臨時欠陥情報#2には、臨時欠陥情報#1に記録された情報に付加して、欠陥#4に関する情報、欠陥#5に関する情報が記録される。また、臨時欠陥情報#1の場合と同様に、臨時欠陥情報#2が記録された位置を知らせる臨時欠陥情報#1に関する情報が更に記録される。その理由は、臨時欠陥情報#1の場合と同じである。また、臨時欠陥情報#2には、スペア領域に関する情報が更に記録される。スペア領域に関する情報は、レコーディングオペレーション#1が終了された時点でのスペア領域を知らせる。それにより、記録装置は、次のレコーディングオペレーション#2を行う時に、スペア領域が、どこに且つどんなサイズで位置しているかが分かる。

30

#### 【0050】

本実施例で、欠陥#iに関する情報は、状態情報、開始位置及び終了位置を含む。状態情報は、当該領域が、実際に欠陥が発生した欠陥領域であるか、臨時欠陥情報が記録された領域であるかを知らせるフラグ情報であるため、その場合には、実際に欠陥が発生した欠陥領域であることを知らせるフラグ情報が記録される。開始位置は、当該領域が始まった位置、すなわち欠陥#iが始まった位置を、終了位置は、欠陥#iが終わる位置を知らせる。臨時欠陥情報#iに関する情報も同様に、状態情報、開始位置、及び終了位置を含む。状態情報としては、当該領域が、実際に欠陥が発生した欠陥領域であるか、臨時欠陥情報が記録された臨時欠陥情報領域であるかを知らせるフラグ情報であるため、その場合には、実際に欠陥が発生した領域ではなく、臨時欠陥情報が記録された領域であることを知らせるフラグ情報が記録される。

40

#### 【0051】

図7及び図8は、スペア領域に関する情報のデータ構造を示す。

#### 【0052】

図7を参照するに、スペア領域に関する情報は、スペア領域の開始位置情報で具現される。開始位置は、P S Nで表示されうる。図8を参照するに、スペア領域に関する情報は

50

、スペア領域のサイズ情報で具現される。本実施例で、スペア領域の終了時点は固定されているため、スペア領域のサイズ情報としてもスペア領域の開始位置が分かる。

#### 【0053】

前記のような構成に基づいて、本発明に係る欠陥管理方法を説明すれば、次の通りである。

#### 【0054】

図9は、本発明の好ましい実施例に係るスペア領域の割当て方法を説明するためのフローチャートである。図9を参照するに、記録装置は、記録媒体の欠陥を管理するために、第1レコーディングオペレーションによって記録されたデータについての欠陥情報を生成する(901段階)。また、第1レコーディングオペレーションによって記録されたデータに発生した欠陥に基づいて欠陥発生率を算出し、算出された欠陥発生率に基づいてスペア領域を調整する(902段階)。記録装置は、スペア領域を調整するために、欠陥発生率に対応するスペア領域のサイズ(位置)がマッピングされたマッピングテーブルを予め備え得る。記録装置は、調整されたスペア領域に関する情報を、901段階で生成された欠陥情報と共に第1臨時欠陥情報領域に記録する(903段階)。さらに、第1臨時欠陥情報領域をそれぞれ管理するための第1欠陥管理情報を、臨時欠陥管理情報領域に記録する(904段階)。

10

#### 【0055】

ファイナライジングが行われるまで(905段階)、レコーディングオペレーション、臨時欠陥情報領域、前記臨時欠陥管理情報を付加された序数を1ずつ増加させつつ、901段階ないし904段階を繰り返す(906段階)。ファイナライジングが行われれば(905段階)、それまで記録された臨時欠陥管理情報及び臨時欠陥情報のうち、最後に記録された臨時欠陥管理情報及び臨時欠陥情報を欠陥管理領域に記録し、記録領域に最終的にデータが記録された部分の位置に関する情報を共に記録する(907段階)。すなわち、最後の臨時欠陥管理情報及び最後の臨時欠陥情報は、それぞれ最終欠陥管理情報及び最終欠陥情報として欠陥管理領域に記録される。その時、スペア領域に関する情報は、必ず欠陥管理領域に記録されないことが好ましい。ファイナライジングされれば、事实上、スペア領域の存在意味がなくなるためである。その代わりに、欠陥管理領域には、ユーザー領域のうち、どこまでデータが記録されているかを示す情報、すなわち、PSN及びLSNを記録する。

20

#### 【0056】

最終欠陥情報及び最終欠陥管理情報は、繰り返して記録されうる。データ検出の信頼性を向上させるためである。また、最終欠陥情報及び最終欠陥管理情報についても、記録後検証過程を経て欠陥が発生した場合、欠陥が発生した部分からその後に記録されたデータは何れも無視し(何れも欠陥領域としてみなし)、欠陥領域として指定された以後から残りの最終欠陥情報及び最終欠陥管理情報を記録することも可能である。

30

#### 【0057】

一方、前述した実施例では、スペア領域の調整がレコーディングオペレーションごとに周期的に行われたが、スペア領域の調整時期は多様に変更され得る。例えば、複数回のレコーディングオペレーションごとに行われるよう具現できる。

40

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0058】

前記したように、本発明によれば、記録媒体の欠陥発生に適応的にスペア領域を割当ることで、更に効率的にデータ領域を使用できるスペア領域の割当て方法、その装置及びその記録媒体が提供される。特に、追記型記録媒体の欠陥を管理できると共に、欠陥発生に適応的にスペア領域を割当てることで、更に効率的にデータ領域を使用できる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0059】

【図1】本発明の好ましい実施例による記録装置のブロック図である。

【図2A】本発明の好ましい実施例による記録媒体100の構造図である。

50

【図2B】本発明の好ましい実施例による記録媒体100の構造図である。

【図3】図2の記録媒体100のデータ構造の一例である。

【図4】本発明の一実施例によって記録される過程を更に詳細に説明するための参考図である。

【図5】スペア領域に関する情報及びスペア領域との関係を説明するための参考図である

【図6A】本発明の好ましい実施例による臨時欠陥情報#0及び臨時欠陥情報#1のデータ構造図である。

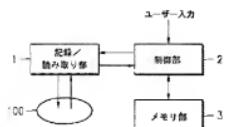
【図 6 B】本発明の好ましい実施例による臨時欠陥情報# 0 及び臨時欠陥情報# 1 のデータ構造図である。

【図7】スペア領域に関する情報のデータ構造図である。

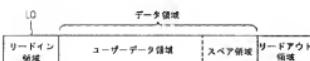
【図8】スペア領域に関する情報のデータ構造図である。

【図9】本発明の好ましい実施例によるスペア領域の割当て方法を説明するためのフローチャートである。

[图 1]



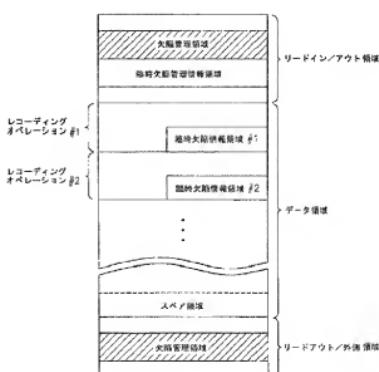
[図2A]



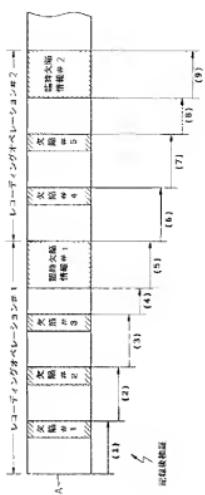
【図2B】



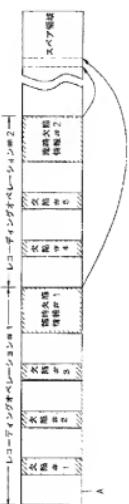
[图3]



【图4】



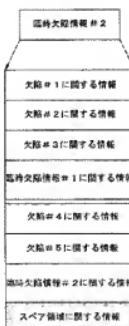
[図5]



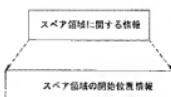
[図 6 A]



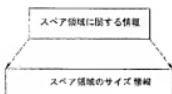
[図 6B]



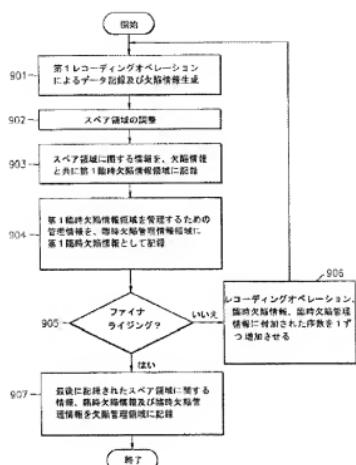
【図7】



【図8】



【図9】



## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR03/01876
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
IPC7 G11B 20/18 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 G11B 20/18 G11B 20/12 G11B 7/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korea Patents and applications for inventions since 1975 Korea Utility models and applications for utility models since 1975		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practicable, search terms used) "defect", "manage", "WORM" or "write-once", "optical disc"		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6,385,148 B2 (MATSUSHITA) 7 MAY 2002 See the whole documents	1, 15, 25
A	EP 0350920 A2 (MATSUSHITA) 17 JANUARY 1990 See the whole documents	1-31
A	US 6,367,038 B1 (SAMSUNG) 2 APRIL 2002 See the whole documents	1-31
A	US 4,835,757 A (TOSHIBA) 30 MAY 1989 See the whole documents	1-31
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"I" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>		
Date of the actual completion of the international search 23 DECEMBER 2003 (23.12.2003)	Date of mailing of the international search report 24 DECEMBER 2003 (24.12.2003)	
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office 920 Duman-dong, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Authorized officer   HAN, Cheong Hee Telephone No. 82-42-481-5700	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family membersInternational application No.  
PCT/KR03A01876

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6,385,148 B2	07 MAY 2002	WO 00/54274 A1 EP 1043723 B1	14 SEP 2000 20 FEB 2002
EP 0350920 A2	17 JAN 2002	JP 02-23417 A US 5,111,444 A	25 JAN 1990 05 MAY 1992
US 6,367,038 B1	02 APR 2002	KR 2000-34797 A JP 2003-115171 A2 EP 1260993 A3	26 JUN 2000 18 APR 2003 02 MAY 2003
US 4,835,757 A	30 MAY 1999	JP 63-58672 A DE 3728857 A1	14 MAR 1988 10 MAR 1988

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KF,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,IR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA, GN,GQ,GN,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ, EC,EE,EG,ES,FI,GB,GO,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KZ,LC,IK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,M W,MX,MZ,NE,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM ,ZW

(72)発明者 コ, ジョン-ウェン

大韓民国 442-470 ギョンキード スウォンーシ バルダルーク ヨントンドン チョ  
ンミョンマウル 3-ダンジ 956-2 デーウ・アパート 315-401

(72)発明者 リー, キョン-グン

大韓民国 463-050 ギョンキード ソンナム-シ ブンダン-グ ソヒョン-ドン 87  
シボム・ハンシン・アパート 122-1002

Fターム(参考) 50044 AB01 AB05 AB07 BC05 CC04 DE61 EF05 FG18 GK19